

коэффициента поглощения фотонов лепестками коллиматора и коэффициентов рассеивания коллиматора и фантома.

Необходимость введения данной методики в работу отделения медицинской физики заключается в том, что IMRT позволяет уменьшить объем облучения за счет максимально возможного исключения нормальных тканей. Данная методика также позволяет подводить более высокую поглощенную дозу к опухоли и укрупнить фракционирование, вплоть до однократного облучения. IMRT-терапия позволяет добиться более оптимизированного лечебного плана за счет блокирования части поля в процессе облучения [2].

1. Климанов В. А. Дозиметрическое планирование лучевой терапии. Часть 3. Лучевая терапия пучками с модулированной интенсивностью. Оптимизация облучения. МИФИ (2008).
2. Климанов В. А. Радиобиологические и дозиметрическое планирование лучевой и радионуклидной терапии. Часть 1. Радиобиологические основы лучевой терапии. Радиобиологическое и дозиметрическое планирование дистанционной лучевой терапии пучками тормозного и гамма-излучения и электронами. НИЯУ МИФИ (2011).

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОМ ЭПР ИНАКТИВИРОВАННЫХ ШТАММОВ MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS

Кудряшова К.А.^{1*}, Байтимиров Д.Р.^{1,2}, Конев С.Ф.¹

¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

²⁾ Институт физики металлов УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: kudryashova-ksenia@rambler.ru

На сегодняшний день актуальной задачей является изучение микобактерий (в частности, *Mycobacterium tuberculosis*), а также соединений, которые могли бы влиять на их устойчивость к уже имеющимся лекарственным средствам. Известно, что железо влияет на лекарственную устойчивость микобактерии. Так, отдельные соединения, содержащие железо, задерживают рост туберкулезной палочки [1]. Вместе с тем, избыток железа может приводить и к увеличению числа микобактерий туберкулёза [2].

В данной работе были проведены предварительные исследования методом ЭПР следующих образцов, приготовленных в Лаборатории микробиологии Областного противотуберкулезного диспансера (г. Екатеринбург): 1) антибиотика Изониазида, 2) водных растворов инактивированных *Mycobacterium tuberculosis*, 3) раствора сернокислого железа Fe_2SO_4 и их различных комбинаций. Измерения проводились при комнатной температуре, с помощью ЭПР

спектрометра Bruker Elexsys E580. Развертка полей 5000 Гс, амплитуда модуляции 25 Гс, частота 9.8 кГц.

Установлено, что ЭПР спектр микобактерии состоит из двух линий (рис. 1): узкой, характеризующей бактерию и широкой, природа которой интерпретируется нами как сигнал ионов железа. Показано, что парамагнитный отклик от Изониазида отсутствует. Вместе с тем, при взаимодействии лекарства с *Mycobacterium tuberculosis* ранее наблюдавшийся от растворов микобактерий сигнал ЭПР также исчезает, что свидетельствует о воздействии Изониазида на микобактерию, приводящему к ее гибели. Обнаружено, что при взаимодействии штамма микобактерии с ионами железа, последние выступают в качестве составляющей питательной среды для микобактерии, о чем свидетельствует изменение ЭПР-характеристик сигнала.

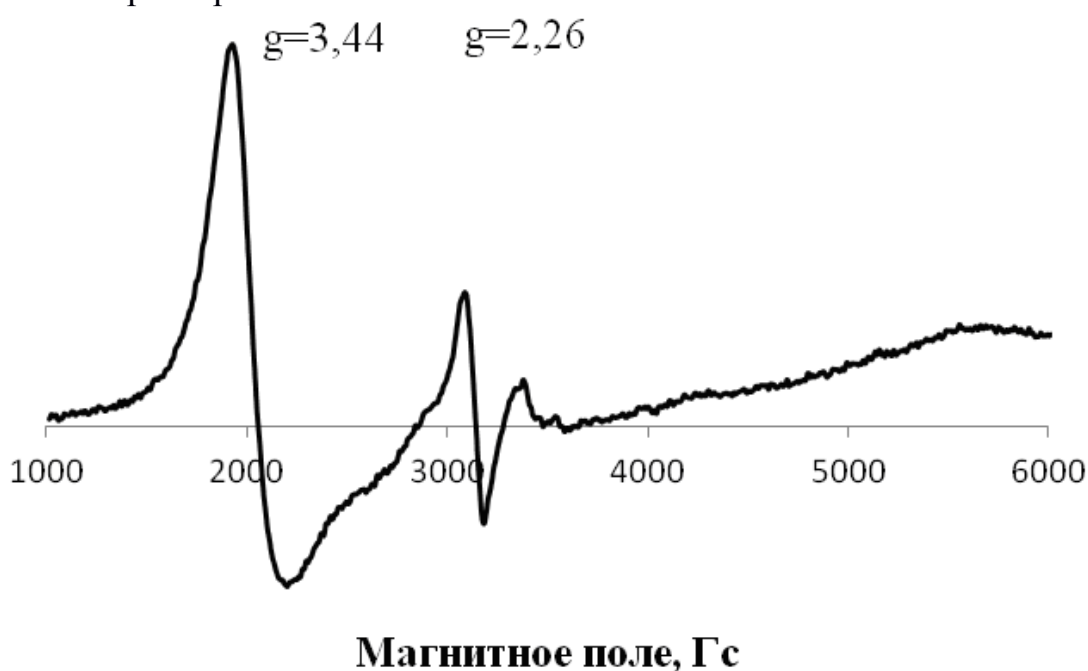


Рисунок 1. ЭПР спектр микобактерии

1. M.B. Taralloa, C. Urquiola, A. Mongeb, B.P. Costac, R.R. Ribeirod, Journal of Inorganic Biochemistry, 104, 1164 (2010).
2. N. Lounis, C. Truffot-Pernot, J. Grosset, V.R. Gordeuk, J.R. Boelaert, Clin Virol., 20, 123 (2000).